

003775392

WPI Acc No: 1983-771615/ 198339

Twin chamber mixing vessel - has wall of one chamber destroying partition between it and the other

Patent Assignee: CASSELLA AG (CASS)

Inventor: GREVE R; KONIG A

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3208786	A	19830922			198339	B

Priority Applications (No Type Date): DE 3208786 A 19820311

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3208786	A		25		

Abstract (Basic): DE 3208786 A

The twin chamber vessel with destructible partition accommodates two different substances to be mixed together before removal. The integrated device destroying the partition (2) also forms the outside wall (3) of one of the chambers (B), in which it slides like a piston.

The device can be a hollow piston with a portion protruding into the chamber, which destroys the partition on pressing inwards and can be perforated so as to form an outlet for the ready mixture in the thrust in position.

1/14

BEST AVAILABLE COPY

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3208786 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
B 65 D 25/08
B 65 D 81/32

②1 Aktenzeichen: P 32 08 786.1
②2 Anmeldetag: 11. 3. 82
④3 Offenlegungstag: 22. 9. 83

DE 3208786 A1

⑦1 Anmelder:
Cassella AG, 6000 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Greve, Rainer, Dr.; König, Alfons, 2360 Bad
Segeberg, DE

⑤4 **Zweikammerbehältnis mit zerstörbarer Trennwand**

Zweikammerbehältnis mit zerstörbarer Trennwand zur Aufnahme von zwei verschiedenen Substanzen, die vor der Entnahme gemischt werden sollen, mit einer integrierten Vorrichtung zur Zerstörung der Trennwand, die gleichzeitig als äußere Begrenzung einer der Kammern des Zweikammerbehältnisses dient und in dieser Kammer nach Art eines Kolbens verschiebbar ist. Vorzugsweise ist die zur Zerstörung der Trennwand dienende integrierte Vorrichtung als ein Hohlkolben ausgebildet, der oberhalb seines Bodens durchlöchert ist und die Dimensionen der Behältniskammern so abgestimmt, daß der Hohlkolben als Ausguß für den Inhalt des Behältnisses dienen kann.

(32 08 786)

DE 3208786 A1

1 P a t e n t a n s p r ü c h e

1. (1) Zweikammerbehältnis mit zerstörbarer Trennwand zur Aufnahme von zwei verschiedenen Substanzen, die vor der Entnahme gemischt werden sollen; mit einer integrierten
5 Vorrichtung zur Zerstörung der Trennwand, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Zerstörung der Trennwand integrierte Vorrichtung gleichzeitig als äußere Begrenzung einer der Kammern des Zweikammerbehältnisses dient und in dieser
10 Kammer nach Art eines Kolbens verschiebbar ist.
2. Zweikammerbehältnis gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als Begrenzung einer der Kammern und zur Zerstörung der Trennwand dienende integrierte Vorrichtung
15 als ein in dieser Kammer gleitender Hohlkolben ausgebildet ist.
3. Zweikammerbehältnis gemäß den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der verschiebbare Kolben an
20 seiner Unterseite so ausgeformt ist, daß sich unterhalb des Kolbenbodens, im Innern der durch den Kolben abgegrenzten Kammer ein Formteil befindet, das beim Eindrücken des Kolbens in die Kammer die Trennwand zerstört.
- 25 4. Zweikammerbehältnis gemäß den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Kammer, in der der Kolben gleitet, kleiner ist, als der Querschnitt der anderen Kammer und daß der Hohlkolben oberhalb des Kolbenbodens durchlöchert ist und im eingeschobenen Zustand als
30 Ausguß für die fertige Mischung der Komponenten dient.
5. Zweikammerbehältnis gemäß den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer, in der der Kolben gleitet, bis kurz oberhalb der unteren Begrenzung des
35 Kolbens mit einer oder mehreren Längsnuten versehen ist.
6. Zweikammerbehältnis gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkolben gegen die

- 1 Kammerwände in an sich bekannter Weise mit Dichtungselementen abgedicht ist, die ein Einschieben des Kolbens in die Kammer zulassen.
- 5 7. Zweikammerbehältnis gemäß den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die im Gebrauchsfall zu zerstörende Trennwand eine Sollbruchstelle eingeprägt ist.
8. Zweikammerbehältnis gemäß den Ansprüchen 1 bis 7 mit
10 zwei Kammern unterschiedlicher Größe, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem flaschenförmigen größeren Gefäß besteht, in dessen Hals ein mit der zerstörbaren Zwischenwand gegen das Flaschenvolumen abgeschlossener Zylinder fest eingesetzt ist, in welchen der seitlich
15 durchlöchernte Hohlkolben eingeführt ist, wobei dessen Bodenfläche zusammen mit dem durch die Trennwand abgeschlossenen Zylinder die zweite, kleinere Kammer des Behältnisses bildet.
- 20 9. Verwendung eines Zweikammerbehältnisses gemäß Anspruch 1 zur Bereitstellung von Zweikomponenten-Systemen, die kurz vor Gebrauch gemischt werden sollen.
10. Verwendung eines Zweikammerbehältnisses gemäß
25 Anspruch 1 zur Bereitstellung von pharmazeutischen Liquida, die unmittelbar vor der Applikation durch Vermischen von zwei Komponenten erzeugt werden sollen.

1 Zweikammerbehältnis mit zerstörbarer Trennwand

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zweikammerbehältnis mit zerstörbarer Trennwand zur Aufnahme von zwei verschiedenen Substanzen, die vor der Entnahme gemischt werden sollen, mit einer integrierten Vorrichtung zur Zerstörung der Trennwand, bei welchem die zur Zerstörung der Trennwand integrierte Vorrichtung gleichzeitig als äußere Begrenzung einer der Kammern des Zweikammerbehältnisses dient.

In der Technik und im Bereich der Pharmazie ergibt sich häufig das Problem, Mischungen unmittelbar vor ihrer Verwendung herzustellen. In den meisten Fällen kommt es dabei darauf an, die Komponenten der Mischung in einem bestimmten Verhältnis miteinander zu mischen und die Mischung sofort nach ihrer Herstellung zu verarbeiten. Der Mischvorgang selbst sollte dabei ohne umständliche Vorbereitungen, wie z.B. Abwiegen oder Abmessen der Komponenten, erfolgen können, und es sollten dazu möglichst keine zusätzlichen Gerätschaften erforderlich sein. Im Bereich der Technik ergeben sich Aufgabestellungen dieser Art, beispielsweise bei der Verarbeitung von Zweikomponenten-Kunststoffschäumen, -Vergußmassen oder -Kunstharzen und -Kunstharzklebern, die vor ihrer Verwendung mit einem Härtungskatalysator versetzt werden müssen. Auch bestimmte Lacksysteme, wie sie für besonders widerstandsfähige Grundierung oder Oberflächenveredlung, beispielsweise von Holzoberflächen, verwendet werden, ist es erforderlich, Härtungskatalysatoren in bestimmter Menge zu der Lackmischung zuzufügen und die Mischung unmittelbar im Anschluß an ihrer Herstellung innerhalb der sogenannten Topfzeit zu verarbeiten.

Auf dem Gebiet der Pharmazie ergibt sich ebenfalls häufig die Aufgabe, Liquida unmittelbar vor ihrer Applikation aus zwei Komponenten zusammenzumischen, um die volle Wirksamkeit des Mittels sicherzustellen. Häufig handelt es sich hierbei um das Auflösen von Wirkstoffen oder Wirkstoff-

- 1 kombinationen in pharmazeutisch geeigneten Lösungs- oder
Dispergiermitteln; diese Maßnahme ist immer dann erforder-
lich, wenn die Mischung, Lösung oder Dispersion weniger
gut haltbar ist als die Einzelkomponenten, beispielsweise,
5 weil Dispergiermittel und Wirkstoffe miteinander reagieren
oder weil die Wirkstoffe selbst in Lösung miteinander rea-
gieren, während sie in fester Form, oder dadurch getrennt,
daß einer der Wirkstoffe bereits im Lösungsmittel, der
andere noch in fester Form vorliegt, beständig sind.
- 10 Fälle dieser Art treten sehr häufig auf, und die Herstel-
lung des Pharmazeuticums unmittelbar vor seiner Verwen-
dung ist in einem solchen Fall eine conditio sine qua non,
da sonst eine völlig unkontrollierte Veränderung seiner
15 Wirkung zu befürchten ist. Gerade bei pharmazeutischen
Zubereitungen ist es auch nicht empfehlenswert, die Herstel-
lung der anwendungsfertigen Zubereitung unmittelbar vor
der Verwendung durch den Patienten selbst vornehmen zu
lassen, da es häufig auf die Einhaltung genauer Mengenver-
20 hältnisse oder die Verwendung bestimmter Dispergier- oder
Lösungsmittel ankommt, und die Einhaltung dieser Mischungs-
vorschriften durch den Patienten nicht gewährleistet ist.
Es ist schon vielfach versucht worden, Mittel und Wege zu
finden, um Mischungen unmittelbar vor ihrer Verwendung
25 auf möglichst einfache Weise herzustellen.

Das deutsche Gebrauchsmuster 7735463 zum Beispiel betrifft
eine Kartusche zur Ausgabe von Mehrkomponentenschäumen.
Bei dieser Kartusche sind die beiden Komponenten zunächst
durch eine zerstörbare Trennwand voneinander getrennt.
30 Eine der durch die Trennwand gebildeten Kammern enthält
lose eingelegt einen oder mehrere Mischkörper, die beim
heftigen Schütteln der Kartusche die Trennwand durchstos-
sen und die beiden Komponenten zur Vereinigung bringen.
Eine solche, zur Mischung größerer Substanzmengen gut ge-
35 eignete Anordnung ist aus verschiedenen Gründen für die
Mischung kleinerer Mengen ungeeignet. Die Mischkörper
können nämlich in engen Gefäßen nur dann eine Trennwand
durchstoßen, wenn sie sehr hohen Beschleunigungskräften

- 1 ausgesetzt werden, d.h. wenn das Schütteln mit sehr großer Heftigkeit erfolgt. Der zur Zerstörung der Zwischenwand erforderliche Kraftaufwand ist dann unverhältnismäßig groß.
- 5 Aus der DOS 26 28 695 ist ein Werkzeug zum Öffnen einer druchtrennbaren Wand zwischen separaten Kammern eines Behälters bekannt. Dieses Werkzeug hat die Gestalt eines elastischen Quirls, an dessen Querblättern auf der Unter-
- 10 seite scharfe Kanten vorhanden sind. Das Gerät wird in den Behälter eingeführt und die Trennwand damit durchstoßen; gleichzeitig kann es als Hilfsmittel zur Vermischung von solchen Komponenten eingesetzt werden, die eine zähflüssige oder pastöse Konsistenz haben. Man kann das Werk-
- 15 zeug auch innerhalb des Gefäßes selbst anordnen, sofern das Gefäß so elastisch ist, daß man durch Eindrücken der Begrenzungsfläche, an der das Werkzeug angebracht ist, ein Durchstoßen der Wand erreichen kann. Sofern dieses bekannte Werkzeug von außen in den Behälter eingebracht wird,
- 20 ist diese Kombination für pharmazeutische Zwecke generell ungeeignet, da es damit nicht möglich ist, keimfrei zu arbeiten; das von außen eingeführte Werkzeug wird in der Regel durch Keime kontaminiert sein. Bei der Anbringung des Werkzeuges im Innern des Behälters ist die Zerstörung
- 25 der Zwischenwand nur möglich, wenn die Außenwand des Behälters selbst deformierbar ist, so daß solche Behälter nur aus Weichplastik oder ähnlichen Materialien hergestellt werden können.
- 30 Die Deutschen Offenlegungsschriften 27 24 519 und 29 00 297 betreffen ebenfalls Zweikammerbehältnisse mit in einer der Kammern integriertem Werkzeug zur Zerstörung der Trennwand. Auch den aus diesen Druckschriften bekannten Zweikammerbehältnissen liegt der Gedanke zugrunde, das in der einen
- 35 Kammer befindliche Werkzeug durch Deformieren einer Außenwand dieser Kammer gegen die Trennwand zu pressen und diese damit zu zerstören. Abgesehen von der Notwendigkeit, zumindest für eine Kammer ein sehr elastisches Wandmaterial zu benutzen, können sich beim Gebrauch dieser

1 Gefäße Störungen dadurch ergeben, daß durch eine Dehnbar-
keitszunahme der Zwischenwand, wie sie beispielsweise
durch Einwirkung des Füllgutes auf das Wandmaterial ein-
treten kann, der Bewegungsspielraum des in der Kammer ent-
5 haltenen Schneidwerkzeugs, der ja durch die Deformierbar-
keit der Außenwand limitiert ist, nicht ausreicht, um die
Zwischenwand zu zerstören; ein Gebrauch des Inhaltes ist
damit ausgeschlossen. Sofern diese bekannten Behältnisse
nicht aus durchsichtigem Material gefertigt sind, kommt
10 erschwerend hinzu, daß gar nicht festgestellt werden kann,
ob die Trennwand wirklich zerstört worden ist oder nicht
und ob somit die gewünschte Mischung in dem Behälter ent-
standen ist. Die Benützung dieser Behälter ist daher mit
einem Sicherheitsrisiko verbunden.

15 Aus der DOS 26 22 364 ist ebenfalls ein Zweikammerbehält-
nis mit einem integrierten Werkzeug zur Zerstörung der
Zwischenwand bekannt. Diese Druckschrift betrifft eine
verbesserte Ausgestaltung des Prinzips durch Deformation
20 einer der Behälterkammern ein Schneidwerkzeug durch die
Trennwand zwischen den Behältern hindurchzutreiben. Bei
dieser Ausführungsform ist der Weg des Schneidwerkzeugs
erweitert, so daß eine Zerstörung der Trennwand mit
Sicherheit erreicht werden kann. Ein Nachteil dieser Aus-
25 gestaltung besteht darin, daß das in einem ampullenförmig-
en elastischen Behälterrohr geführte Schneidwerkzeug
durch eine Knetbewegung verschoben werden muß. Hierbei
kommt es darauf an, die elastischen Rohrwandungen gerade
an der Stelle einzudrücken, daß einerseits das Schneid-
30 werkzeug nicht selbst festgehalten wird, andererseits
auf das Schneidwerkzeug aber noch eine ausreichende Kraft
in Richtung auf die zu zerstörende Zwischenwand ausgeübt
wird. Die prinzipielle Schwierigkeit liegt dabei darin,
daß die von außen auf das deformierbare Behältnis ausge-
35 übte Kraft senkrecht steht auf der zu erzielenden Bewe-
gung. Die Handhabung dieser Anordnung erfordert daher
eine gewisse Übung und Geschicklichkeit; insbesondere bei
ungeübten Personen und insbesondere eiligen Fällen oder

7
5 unter Stress kann unter Umständen der Versuch, die Trennwand der Behältnisses zu zerstören, mißlingen. Auch bei diesem Zweikammerbehältnis ist im übrigen das Material, zumindest das der zu deformierenden Behälterkammer, limitiert.

Die vorliegende Anmeldung betrifft nun ein Zweikammerbehältnis, bei dem die geschilderten Nachteile der bekannten Anordnungen vermieden werden. Durch den mechanischen Aufbau ist ein sicheres Funktionieren des Mischungsvorganges gegeben, so daß eine einfache, von ungeübten Personen leicht durchzuführende Bedienung und Anwendung gewährleistet ist. Da bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Behältnisses keine Deformation irgendwelcher Wandflächen erfolgen muß, ist auch das Material zur Herstellung des Behältnisses nicht limitiert, so daß beispielsweise für pharmazeutische Beläge oder für besonders aggressive Substanzen Glas eingesetzt werden kann.

Das erfindungsgemäße Zweikammerbehältnis mit zerstörbarer Trennwand zur Aufnahme von zwei verschiedenen Substanzen, die vor der Abnahme gemischt werden sollten, weist ebenfalls eine integrierte Einrichtung zur Zerstörung der Trennwand auf. Das wesentliche Merkmal dabei ist, daß die zur Zerstörung der Trennwand integrierte Einrichtung gleichzeitig als äußere Begrenzung einer der Kammern des Zweikammerbehältnisses dient und in dieser Kammer nach Art eines Kolbens verschiebbar ist.

Figur 1 veranschaulicht das Prinzip eines erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses. Der Behälter (1) wird durch die Trennwand (2) in zwei Bereiche A und B geteilt; der Bereich B wird durch das kolbenartig verschiebbare Bauelement (3) nach oben abgeschlossen. Ist die Kammer A des erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses beispielsweise mit einem flüssigen Medium, die Kammer B mit einer Festsubstanz, die vor der Benutzung mit dem flüssigen Medium der Kammer A zu mischen ist, beschickt, so erfolgt die Benutzung

dadurch, daß zunächst das Bauelement(3) durch die Kraft K in Pfeilrichtung in das Behältnis eingeschoben wird. Die Kraft kann sich durch das Füllgut der Kammer B hindurch auf die Trennwand(2) fortpflanzen und bewirkt deren Zerstörung. Nach Durchmischung der Komponenten der Kammern A und B kann dann das Gemisch in beliebiger Weise dem Gefäß entnommen werden. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß

- 1.) keine Verformung des Gefäßmaterials erforderlich ist, sondern ein mechanisch einwandfrei und nicht an Material-Eigenschaften gebundene Übertragung der Kraft K auf die Trennwand möglich ist und
- 2.) die Richtung der Kraft K in Richtung der Bewegung des Bauelements(3) wirkt und senkrecht steht auf der zu zerstörenden Trennwand, wodurch eine optimale Wirksamkeit der Kraft gewährleistet ist.

Zur Erleichterung der Zerstörung der Zwischenwand ist es möglich, in diese eine Sollbruchstelle einzuprägen. Durch diese Materialschwächung kann mit geringerem Kraftaufwand der Bruch der Zwischenwand herbeigeführt werden.

Eine aus Sicht einer einwandfreien mechanischen Führung des Bauelements (3) vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß dieses Bauelement als Hohlkolben ausgebildet wird. Weiterhin kann es je nach dem Füllgut der Kammer B von Vorteil sein, wenn der verschiebbare Hohlkolben an seiner Unterseite so ausgeformt ist, daß sich unterhalb des Kolbenbodens im Innern der durch den Kolben abgegrenzten Kammer B ein Formteil befindet, das beim Eindrücken des Kolbens die Trennwand zerstört, bevor ein wesentlicher Druck auf das Füllgut der Kammer B ausgeübt wird. Die Figuren 2 und 3 zeigen zwei Möglichkeiten für eine solche Ausgestaltung des Bauelements(3). Das in Figur 2 dargestellte speziell ausgestaltete Bauelemente(3a) weist an seiner Bodenfläche eine vorspringende Nase (4) auf, die an ihrer Unterseite gegebenenfalls scharfkantig geschnitten sein kann und die daher beim Niederdrücken des Bauelements (3a) die Trennwand(2) des Zweikammergefäßes leicht durch-

- 1 dringt und zerstört. Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsform des Bauelements (3), hier in seinen speziellen Formen als (3b) und (3c) bezeichnet, befindet sich unterhalb der in diesem Falle konkav gewölbten Bodenfläche ein durch die vorgezogenen Kolbenwandungen gebildetes Schneidelement. Dieses gestattet es, beim Niederdrücken des Bauelements (3b) bzw. (3c) die Trennwand kreisförmig einzuschneiden.
- 10 Sofern ein vollständig hermetischer Abschluß der Kammer B des erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses gewünscht wird und die Elastizität der Baustoffe für das Behältnis und das Bauelement (3) nicht ausreichen, diesen Abschluß zu gewährleisten, kann er durch Anbringen von Dichtungselementen (5) (Figur 3) auf dem Bauelement (3b) oder aber an
15 der Innenseite der Gefäßwand (1) in an sich bekannter Weise herbeigeführt werden. Die auf den Hohlkolben bzw. den entsprechenden Innenwandabschnitten des Gefäßes (1) angebrachten Dichtungselemente verhüten durch ihre Klemmwirkung einerseits eine unbeabsichtigte Verschiebung des Hohlkolbens, lassen jedoch bei entsprechender Krafteinwirkung
20 ein zügiges Einschieben in die Kammer B des Behältnisses zu.
- Der Hohlkolben des erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses kann auch in seinem Hohlraum Verstrebungen und Versteifungselemente aufweisen, die seine Form stabilisieren. Fig. 5 zeigt schematisch eine solche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behältnisses. Der Längsschnitt a verdeutlicht den Gesamtaufbau. Das durch die Membran (2) unterteilte Gefäß (1) wird oben von dem verschiebbaren Hohlkolben (3d) begrenzt, der mit Dichtungselementen (5) gegen
30 die Gefäßwandungen abgedichtet ist. Der Querschnitt b des Hohlkolbens (3d) zeigt die Versteifung des Hohlkolbens durch die in seinem Hohlraum angebrachten gekreuzten Versteifungselemente (6). Selbstverständlich sind auch andere zweckmäßige Ausführungsformen der Hohlraumversteifung möglich.
35

Bei der Ausführungsform der Fig. 5 des erfindungsgemäßen
1 Zweikammerbehältnisses ergibt sich ein weiterer besonderer
Vorteil aus der Anordnung der Innenversteifung des Hohlkol-
bens: Ein Druck auf den zentralen Kreuzungspunkt der Aus-
steifung wird gleichmäßig auf den gesamten Hohlkolben über-
5 tragen. Verkanten oder Klemmen des Kolbens ist damit aus-
geschlossen.

In der Figur 5c ist die Membran 2 in Aufsicht dargestellt.
Hier ist eine mögliche Gestaltung der eingepprägten Mate-
rialschwächung zu erkennen. Sie dient, wie oben ausgeführt,
10 einer leichteren Zerstörbarkeit der Membrane und hat in
diesem Beispiel die Form einer sog. Kreuzbruchrille. Fig. 6
zeigt ein Beispiel für die Befüllung des erfindungsgemäßen
Zweikammerbehältnisses der Fig. 5. Die Kammer A enthält
hier als erste Komponente ein Lösungsmittel, die Kammer B
15 als zweite Komponente ein Granulat. Drückt man nun den
Hohlkolben (3d) in das Gefäß (1) hinein, so wird die Mem-
brane an der Kreuzbruchrille aufreißen, und das Granulat
gelangt in das Lösungsmittel. Durch Schütteln wird die
homogene Mischung der beiden Komponenten herbeigeführt.
20 Nach der Mischung des Inhaltes der beiden Kammern A und B
kann die Mischung in beliebiger Weise entnommen werden.
Beispielsweise durch vollständiges Herausziehen des Hohl-
kolbens (3d) aus dem Gefäß (1), oder aber es kann, wie in
Fig. 7c dargestellt, an einer geeigneten Stelle des Gefäßes
25 (1) eine Schraub- oder Abreiß- Öffnung (7) vorgesehen wer-
den, durch die das Gemisch entnommen werden kann. Selbst-
verständlich ist es auch möglich, eine Schraub- oder Ab-
reißöffnung (8) am Hohlkolben (3e) selbst vorzusehen, wie
dies auf den Figuren 7a und 7b veranschaulicht ist. Anstelle
30 einer Schraub- oder Abreißöffnung kann selbstverständlich
ein anderer bekannter Verschlusstyp eingebaut werden.
Das erfindungsgemäße Konstruktionsprinzip erlaubt noch
weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltungen. Eine beson-
ders vorteilhafte Ausführungsform ist in der Figur 8 sche-
35 matisch dargestellt. Diese besonders bevorzugte Ausgestal-
tung des erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses ist da-
durch gekennzeichnet, daß die Kammer B, die durch den Hohl-
kolben begrenzt ist, einen kleineren Querschnitt hat als
die Kammer A des erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses

(1a); sie kann zweckmäßigerweise durch eine besondere Formgebung des Gefäßes (1a) erreicht werden. Außerdem ist der Hohlkolben (3f) oberhalb des Bodens mit einem oder mehreren Durchbrüchen in der Seitenwand (9) versehen. Bei einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung, wie sie in Figur 9a dargestellt ist, überragen die Wände des Hohlkolbens (3g) die Seitenwände der Gefäßkammer (1a), in welcher der Kolben gleitet, soweit, daß beim vollständigen Einschieben des Kolbens in die Gefäßkammer der Kolben nach dem Durchstoßen der Zwischenwand (2) so tief in die zweite Kammer A des Behältnisses eindringt, daß die Durchbrüche (9) in der Seitenwand des Kolbens mit Sicherheit im Bereich der Kammer A zu liegen kommen. Die Abbildungen 9a und 9b veranschaulichen diese besonders bevorzugte Ausführungsform vor und nach dem Einschieben des Hohlkolbens. Aus der Figur 9b wird deutlich, daß nach der Mischung der Komponenten die erhaltene Mischung durch die Durchbrüche der Kolbenwand und durch den Hohlkolben ausgegossen werden kann. Die Funktion dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zweikammerbehältnisses ergibt sich anschaulich aus seinem Zustand vor und nach dem Eindrücken des Hohlkolbens. Im Anfangszustand liegt in der Gefäßkammer A die erste Mischungskomponente, beispielsweise ein Lösungs- bzw. Dispergiermittel, vor, in der Kammer B ist die 2. Mischungskomponente beispielsweise ein in dem Lösungs- bzw. Dispergiermittel zu lösendes bzw. dispergierendes Wirkstoffgranulat. Beim Niederdrücken des Hohlkolbens setzt sich die auf den Kolben ausgeübte Kraft über den Inhalt der Kammer B, beispielsweise über das Granulat, auf die Zwischenwand fort. Die auf die Zwischenwand auf diese Weise ausgeübte Kraft bringt diese zum Bersten und der Inhalt der Kammer B, beispielsweise das Granulat, fällt in das in der Kammer A enthaltene Lösungs- oder Dispergiermittel. Durch Schütteln des Gefäßes kann dann die Mischung der beiden Komponenten herbeigeführt werden. Nach erfolgter Mischung kann der Gefäßinhalt durch einfaches Ausgießen in üblicher Weise entleert werden, wobei er durch die Durchbrüche des Hohlkolbens oberhalb des Kolbenbodens und den Kolbenhohlraum selbst ausfließt.

1 Diese bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen
Zweikammersystems bietet den Vorteil, daß eine sichere
Zerstörung der Zwischenwand mit geringem Kraftaufwand
möglich ist, und nach Durchmischung der Komponenten eine
5 bequeme Entnahme der Mischung erfolgen kann. Das dem er-
findungsgemäßen Zweikammerbehältnis zugrundeliegende
Prinzip des in einer Kammer gleitenden Kolbens gestattet
somit den Bau von Zweikammerbehältnissen, die einfach und
sicher zu bedienen sind und daher auch Laien bedenkenlos
10 in die Hand gegeben werden können. Auch in Fällen beson-
derer Belastung oder bei hastigem Hantieren ist eine
falsche Bedienung praktisch vollständig ausgeschlossen.

Das folgende Ausführungsbeispiel veranschaulicht eine
15 technische Realisation des erfindungsgemäßen Zweikammer-
behältnisses. Es ist selbstverständlich, daß auch abwei-
chende technische Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen
Zweikammerbehältnisses, insbesondere seiner bevorzugte
Ausführungsform, möglich sind. Das Beispiel soll daher die
20 vorliegende Erfindung lediglich veranschaulichen, ohne sie
zu begrenzen.

Beispiel 1

Die Figur 10 veranschaulicht in einer Gesamtansicht,
die Figuren 11, 12 und 13 in Detailansichten eine techni-
25 sche Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Zweikammerbe-
hältnisses. Eine weithalsige Spitzbrustflasche (1b) ist an
ihrem Hals mit einem Schraubgewinde versehen und am obo-
eren Halsrand unter einem Winkel von ca. 45° nach innen
abgeschrägt. Auf diese Flasche (1) wird der zügig in den
30 Flaschenhals passende, mit einer Konusdichtung (11) und
einem Überwurfgewinde (12) versehene Aufsatz (13) aufge-
schraubt. Der Aufsatz (13) besteht aus einem an seinem
unteren Ende durch eine mit Kreuzbruchrillen versehenen
Folie (2) abgeschlossenen und mit dem Überwurfgewinde ver-
35 sehenen Zylinder (14), der an seiner Innenseite in der
Nähe des oberen Randes und etwas unterhalb der Mitte mit
Dichtungslippen (15) versehen ist. In diesen Zylinder (14)
ist der Hohlkolben (3h) eingesetzt. Dieser Hohlkolben

1 weist einen leicht gewölbten Kolbenboden auf und ist ober-
halb dieses Bodens an seiner Seitenwand mit drei Reihen von
Durchflußöffnungen (9) versehen. Der Hohlkolben überragt
den Zylinder (14) und ist in einem gewissen Abstand über
5 dem Rand des Zylinders mit einem umlaufenden Wulst (16) ver-
sehen. Der Abstand dieses Wulstes vom oberen Rand des
Zylinders (14) entspricht dem Abstand zwischen der oberen
Lochreihe des Hohlkolbens und der mit Kreuzbruchrillen
vorgeschiedigten Trennmembrane (2). Das obere Ende des
10 Hohlkolbens ist mit einem Schraubgewinde (17) versehen
und wird von einem Schraubverschluß (18) und einer Dich-
tungsscheibe (19) abgedichtet.

Die Glasflasche (1b) bildet die Kammer A, der Raum zwischen
15 dem Hohlboden des Kolbens (3h) und der Abschlußmembrane (2)
des Zylinders (14) bildet die Kammer B des erfindungsge-
mäßigen Zweikammerbehältnisses. In dieser Ausführung ist das
Behältnis hervorragend geeignet zur Herstellung von phar-
mazeutischen Zubereitungen aus einem Lösungsmittel und
20 einem Wirkstoff, der beispielsweise in Form eines Granulats
vorliegt. Hierzu wird die Flasche (1b) (Kammer A) mit der
notigen Menge des gewünschten Lösungsmittels gefüllt. In
der Kammer B befindet sich das Wirkstoffgranulat. Soll die
Zubereitung zur Anwendung kommen, so wird auf den oberen
25 Schraubverschluß (18) des Hohlkolbens ein Druck in Richtung
auf die Glasflasche ausgeübt und der Kolben dadurch bis zu
seiner Wulst (16) in den Zylinder (14) eingeschoben. Hier-
bei wird die Membrane (2) zerstört und das Granulat in das
Lösungsmittel befördert (Fig. 12). Durch Schütteln des
30 Gefäßinhaltes wird eine homogene Durchmischung der Kompo-
nenten herbeigeführt. Danach wird der Schraubverschluß (18)
des Hohlkolbens geöffnet, und die Zubereitung kann durch
einfaches Ausgießen entnommen werden.

35 In einer Variante dieser technischen Ausführung sind der
Zylinder (14) und das Überwurfgewinde (12) nicht mitein-
ander fest verbunden. In diesem Fall wird eine stramm sit-
zende Konusdichtung (11) über den Zylinder (14) geschoben,

14
12

1 dieser dann mit dem durch die Trennfolie verschlossenen Ende voran in den Hals der Flasche eingeführt, wobei sich die Konusdichtung in die Schräge des Halses einsetzt. Anschließend wird die Überwurfschraube aufgeschraubt, wo-
5 durch die Konusdichtung in den konischen Spalt zwischen Flaschenhals und Zylinder eingepreßt wird und eine einwandfreie Abdichtung und festen Sitz des Aufbaus gewährleistet.

10 In einer weiteren Variante ist der Zylinder (14) auf seiner Innenseite mit einer oder mehreren Längsnuten versehen, die dicht unterhalb des oberen Randes beginnen und sich bis zu der unteren umlaufenden Dichtungslippe erstrecken. Diese Maßnahme bringt den Vorteil, daß beim Einführen des
15 Hohlkolbens (3h) in den Zylinder (14) ein Druckausgleich erfolgen kann.

In einer weiteren Ausgestaltung dieses Zweikammerbehältnisses kann der Zylinder oder der Kolben mit einem elastisch einfedernden wulstartigen Vorsprung versehen sein,
20 der bei korrekter Positionierung in eine entsprechende Vertiefung des jeweiligen Gegenstückes, des Kolbens oder des Zylinders eingreift. Man kann es auf diese Weise erreichen, automatisch jeweils das gleiche Volumen der Kammer B einzustellen.

25 Zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Einschieben des Kolbens (3h) in den Zylinder (14) kann der gesamte Aufsatz (13) mit einer becherförmigen Schutzhülle (20), (Figur 13), abgedeckt werden. Diese kann beispielsweise auf der Glas-
30 flasche dadurch fixiert werden, daß ein innen am Rande des Bechers umlaufender Wulst (21) über einen auf der Flasche angebrachten umlaufenden Wulst (22) oder über auf der Flasche angebrachte Nasen-Vorsprünge (22) übergeschoben und festgeklemmt wird.

35 Eine exakte Positionierung des Hohlkolbens in der Ausgangsstellung und Sicherung desselben gegen unbeabsichtigtes Einschieben kann auch durch eine auf der Kolbenaußenseite des Kolbens direkt oberhalb der oberen, an der Zylinderinnen-

1 seite fixierten Dichtungslippe fest angebrachte umlaufen-
de Dichtungslippe erreicht werden.

Fig. 14a und 14b zeigen diese Anordnung. Die auf diesen
5 Zeichnungen dargestellte zusätzliche Dichtungslippe (23)
liegt bei der Positionierung in der Ausgangsstellung des
Hohlkolbens auf der oberen Dichtungslippe (15) des Zylinders
auf und verhindert dessen unbeabsichtigtes Einschieben.
Bei kräftigem Druck auf den Kolben überspringt die
10 Lippe (23) die Lippe (15) unter stärkerer gegenseitiger
Deformierung, und der Hohlkolben kann bis zum Anschlag
(16) und zur Auflage der Dichtungslippe (21) auf die untere
Dichtungslippe (15) des Zylinders eingeschoben werden.

15 Die anhand dieses Ausführungsbeispiels beschriebenen Sicherungen
gegen unbeabsichtigtes Einschieben des Hohlkolbens können
natürlich auch an anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen
Zweikammerbehältnisses angebracht
20 werden.

In weiterer Abwandlung des Zweikammerbehältnisses kann
der aus Fig. 12 ersichtliche Schraubverschluß (17; 18)
durch einen beliebigen anderen Verschlußtyp, z.B.
Pilferproof, oder Plastikstopfen ersetzt werden.

25

Die Füllung der Kammer B kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden:

So kann man zunächst den Hohlkolben (3h) in dem Zylinder (14)
30 in der in Fig. 11 gezeigten Ausgangsstellung positionieren,
das Bauelement (13) dann von der offenen Seite her mit dem
Granulat füllen und anschließend mit der mit Kreuzbruch-
rillen versehenen Trennfolie (2) verschließen. Man kann
jedoch, insbesondere wenn entweder der Zylinder auf der
35 Innenseite oder der Kolben auf seiner Außenseite mit den
obengenannten Längsnuten versehen ist, umgekehrt verfahren,
indem zunächst der Zylinder (14) mit der Trennfolie (2)
verschlossen wird, dann die gewünschte Menge des Granulats

¹ eingefüllt wird und anschließend der Kolben von der unverschlossenen Seite her bis auf die vorgesehene Anfangsposition eingeschoben wird. Die Befüllung der Flasche (1b) mit dem Lösungs- oder Dispergiermittel erfolgt in üblicher Weise. Anschließend wird der befüllte Aufsatz (11) in der oben beschriebenen Weise auf den Hals der Flasche (1b) aufgesetzt und verschraubt.

Die Anordnung erlaubt ein weitgehend automatisierbares einfaches Befüllen mit den Komponenten und eine einfache und daher sichere Handhabung beim Gebrauch. Es ist damit möglich, steril eingefüllte Komponenten ohne Gefahr einer Kontamination zu mischen und steril zu entnehmen.

15

20

25

30

35

3208786

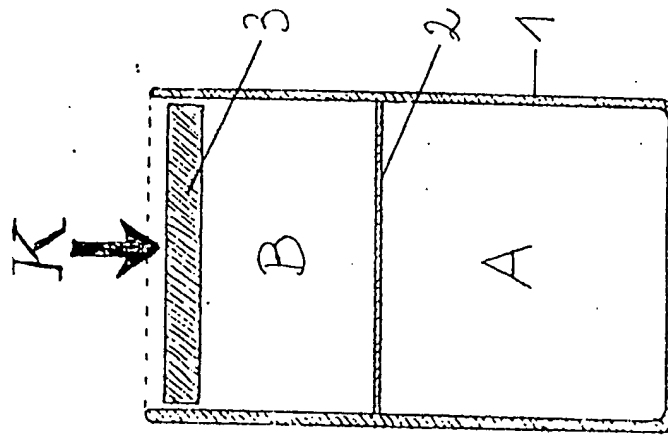


Fig 1

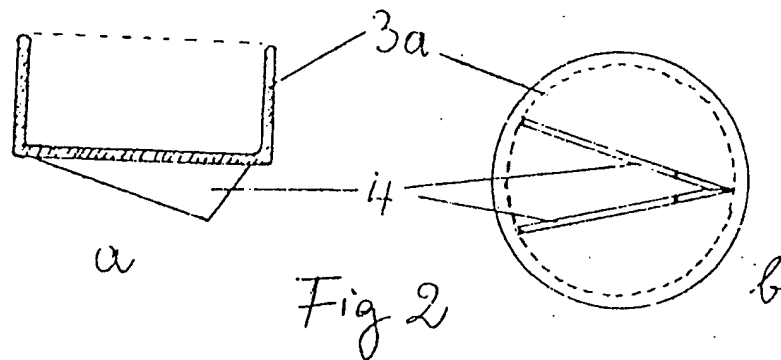


Fig 2

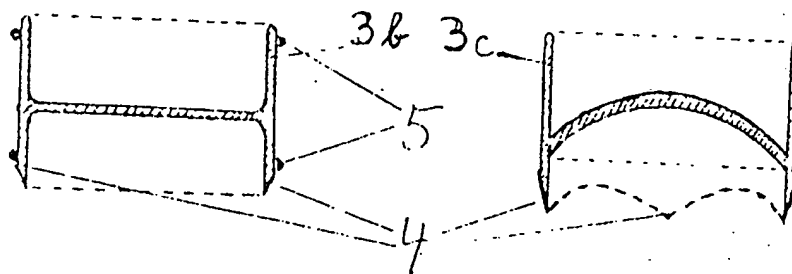
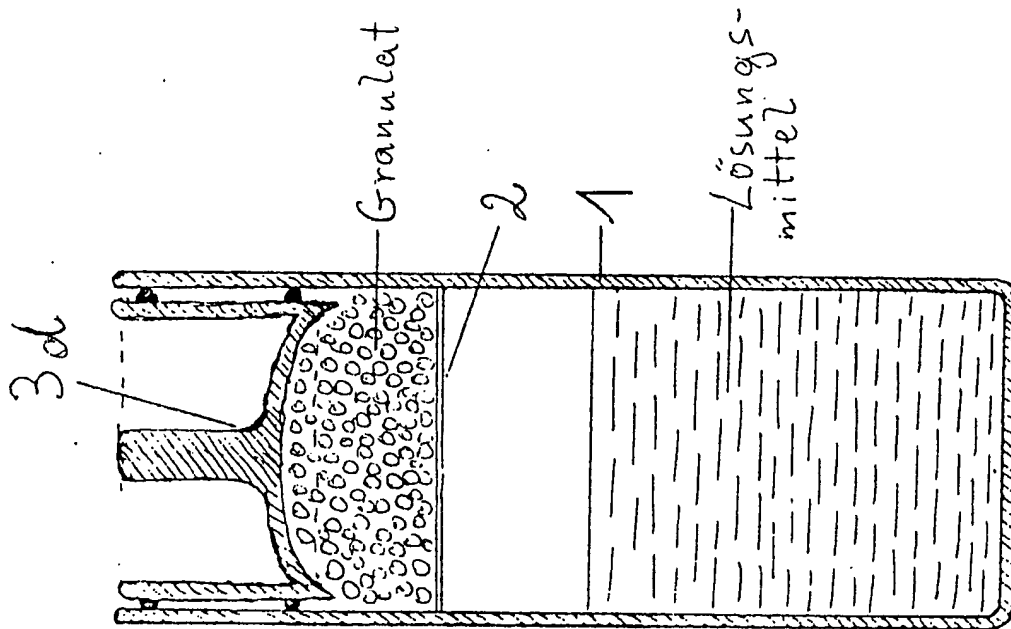
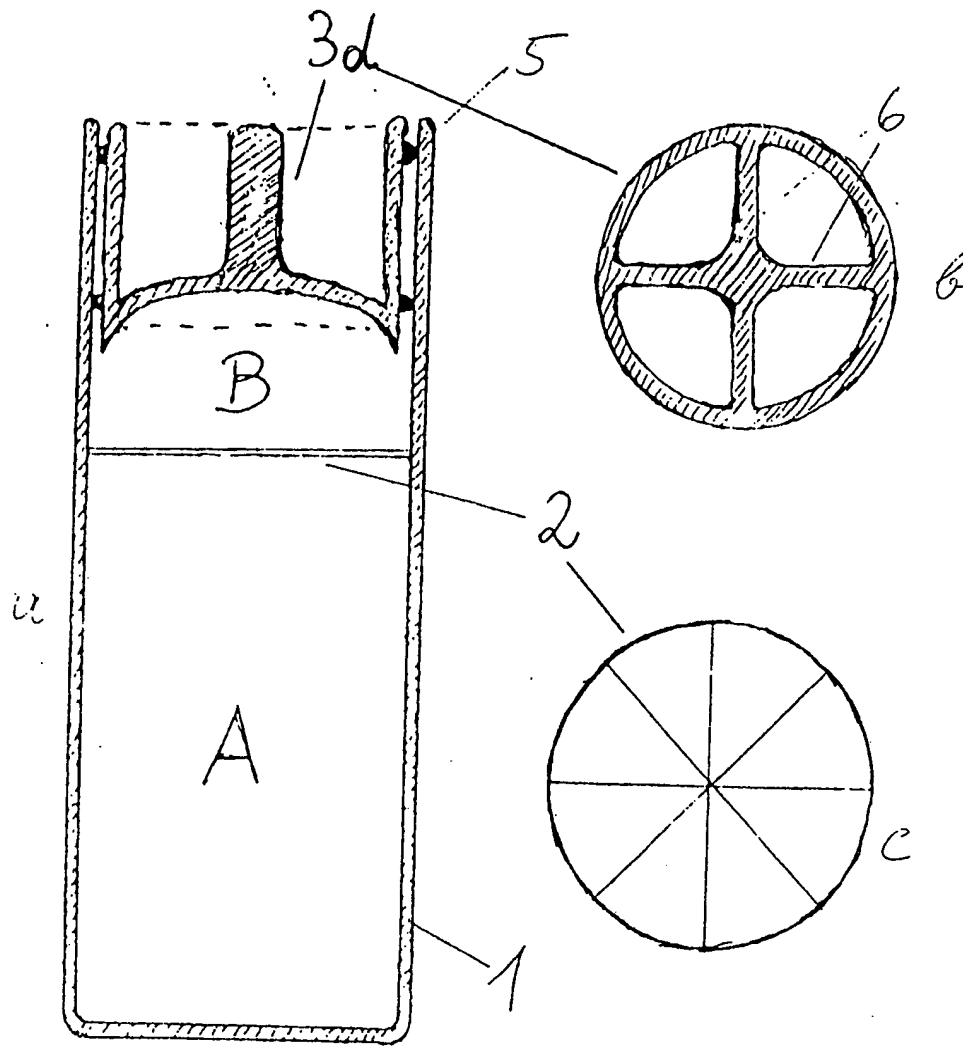


Fig 3

Fig 4



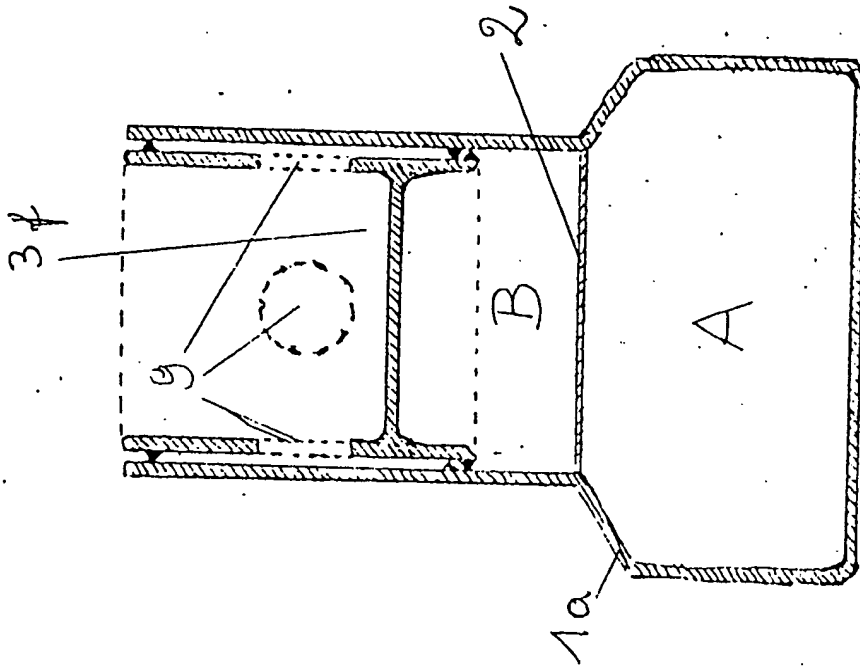


Fig. 8

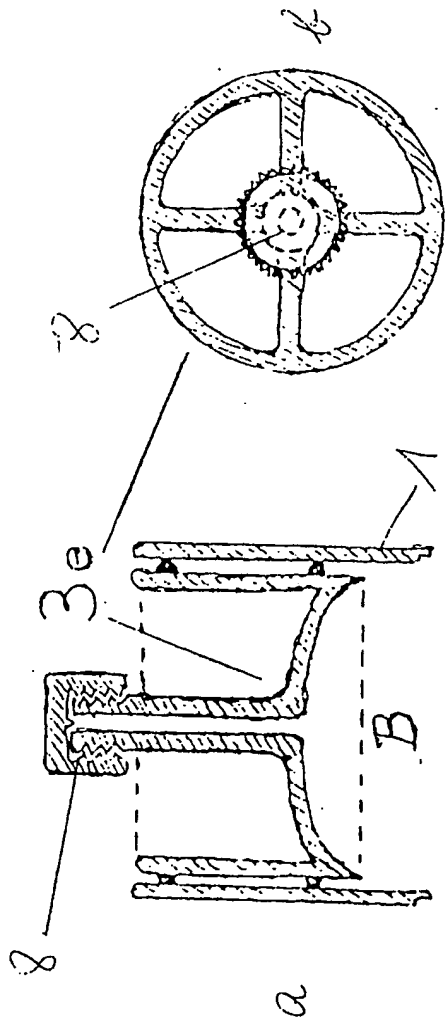
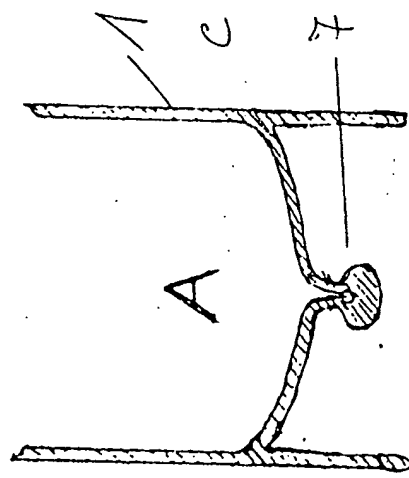
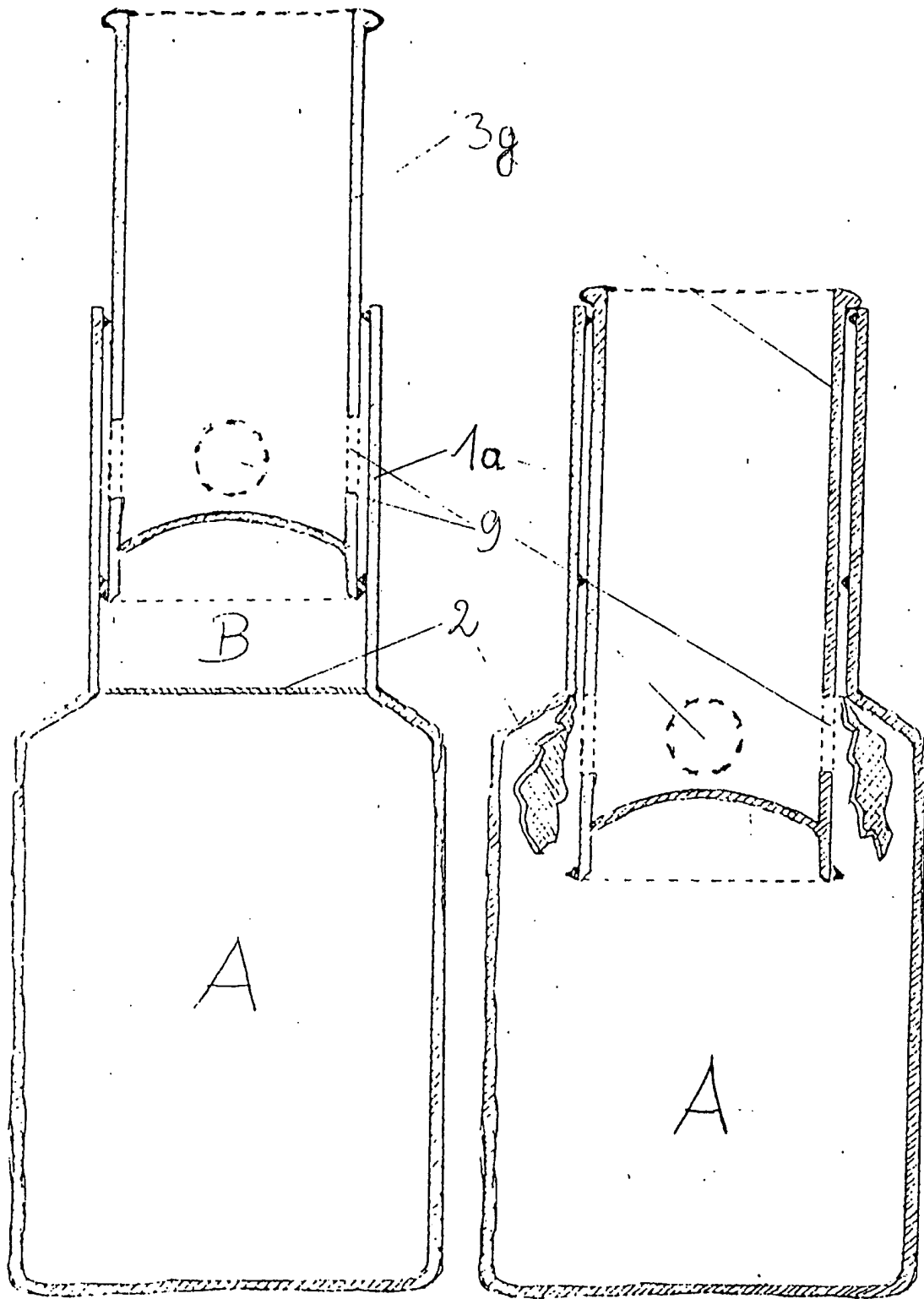


Fig. 7





a

Fig 9

b

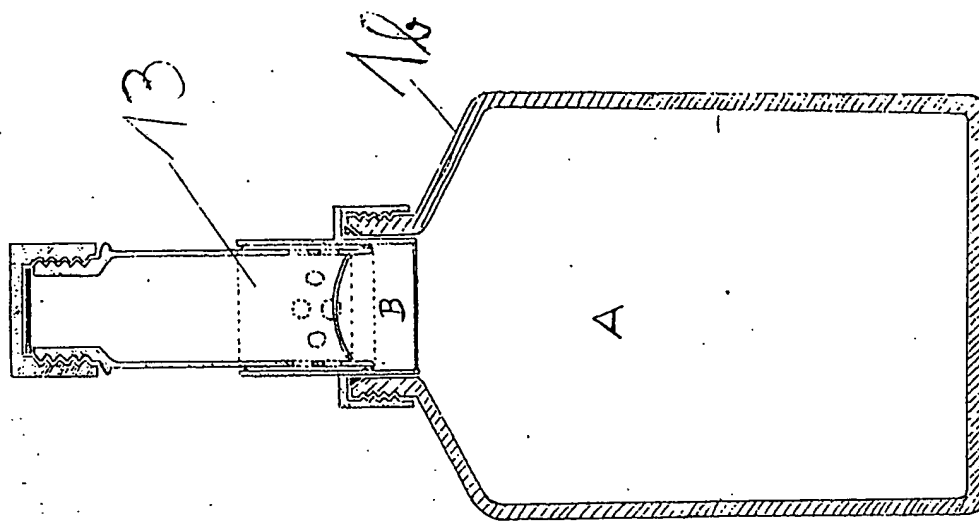


Fig. 10

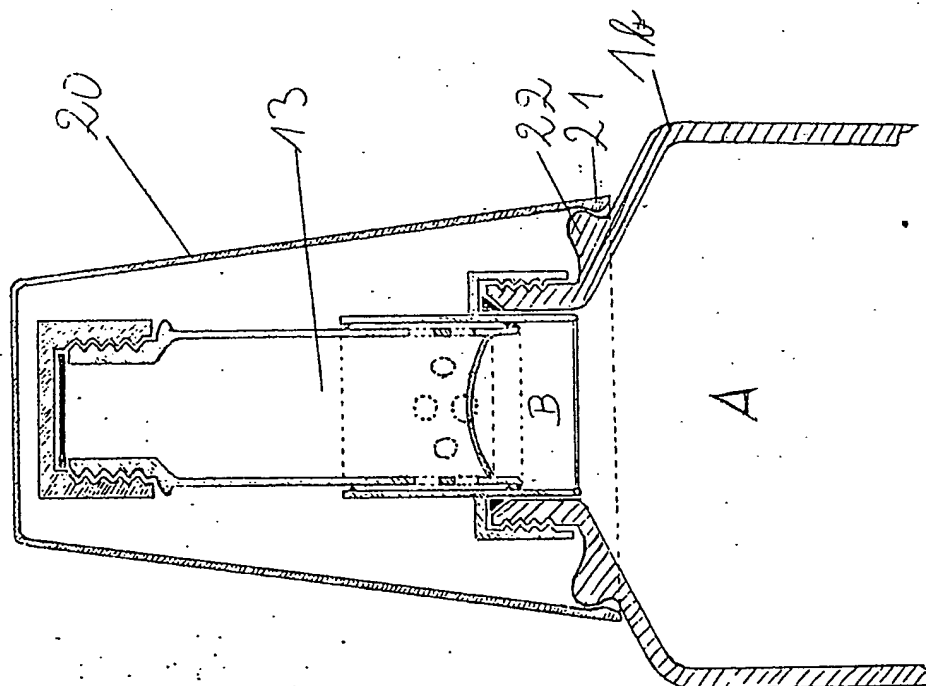


Fig. 13

02.11.82

NACHGEREICHT

3208786

-22-

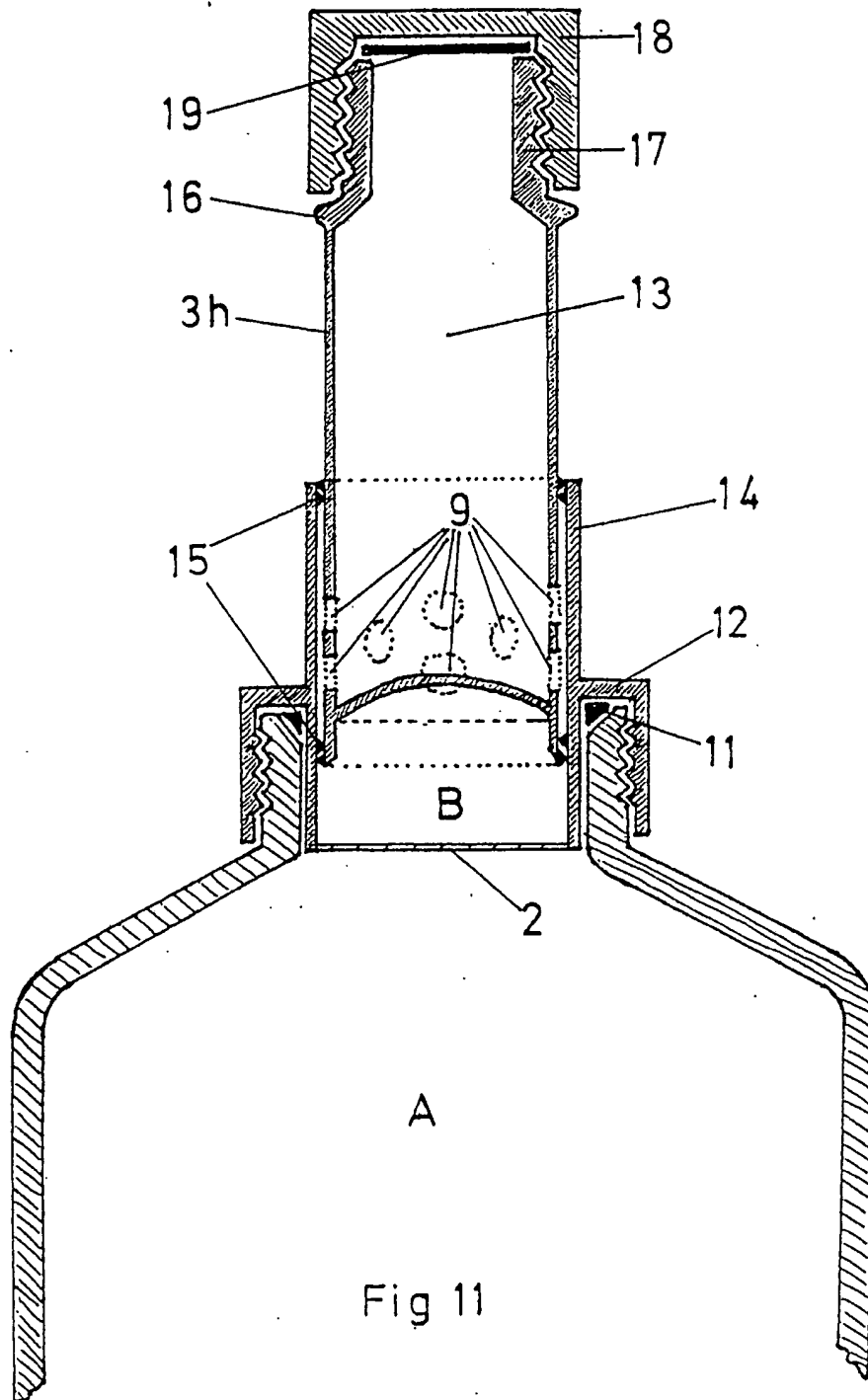


Fig 11

11-05 82

3208786

-23-

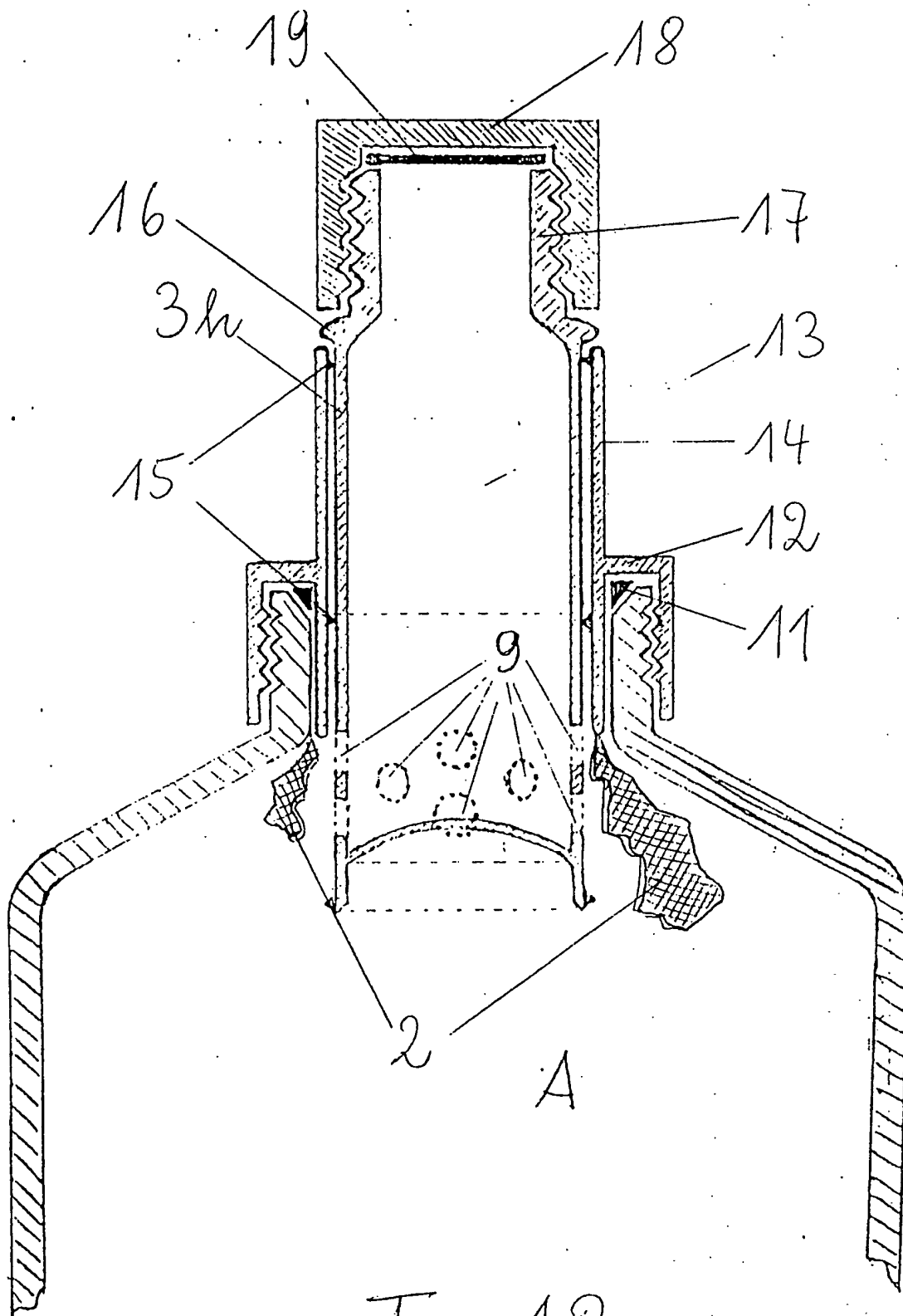


Fig 12

02.11.02

-24-

NACHGEREIGHT

3208786

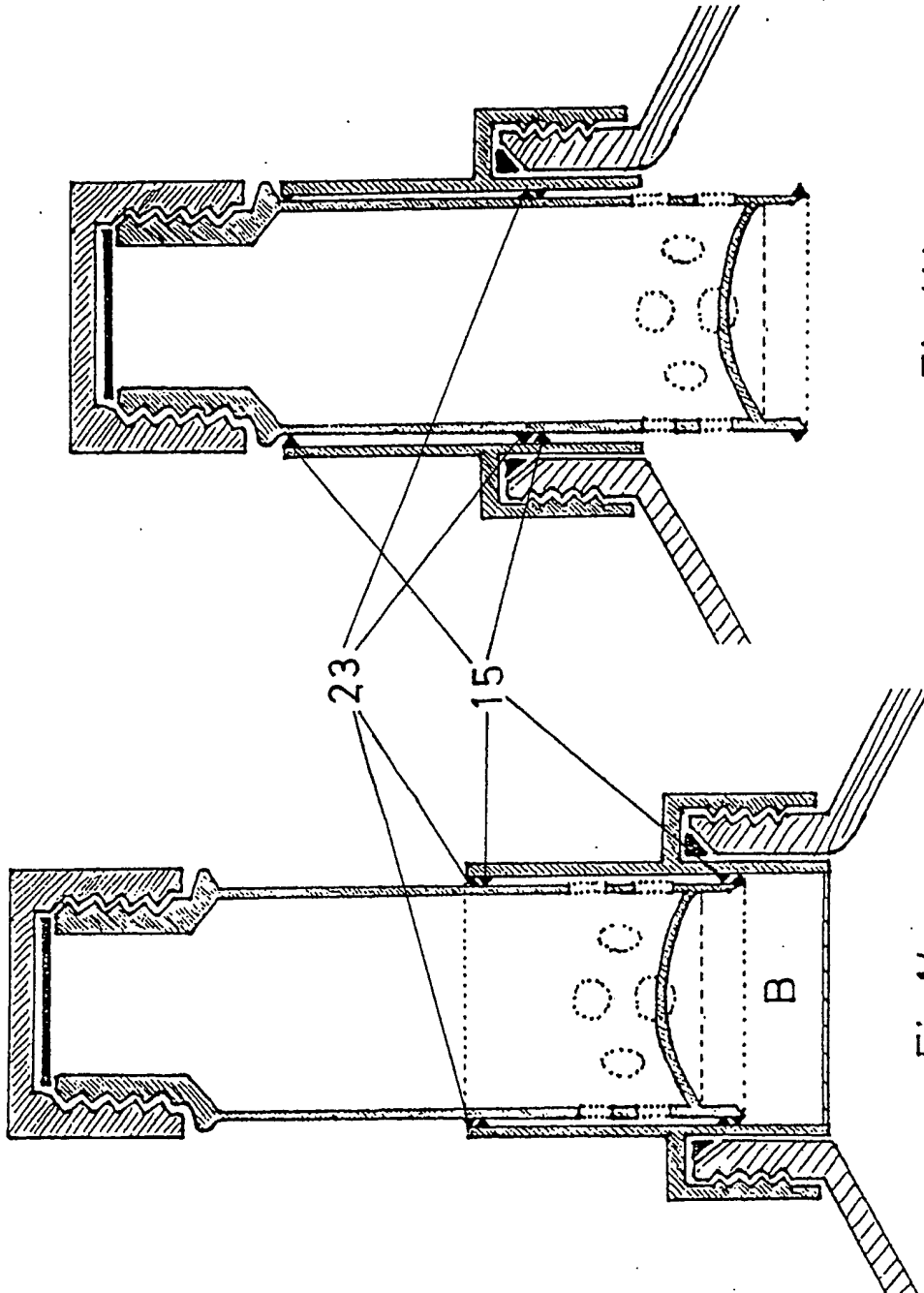


Fig 14b

Fig 14a

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.